

PCT/JP00/03172
#2

17.05.00

REC'D 07 JUL 2000
WIPO PCT

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JP00/03172

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 5月18日

Eku

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第136600号

出願人
Applicant(s):

日立造船株式会社

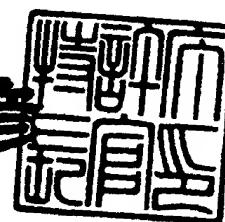
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 6月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3047030

【書類名】 特許願

【整理番号】 P990236

【提出日】 平成11年 5月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B01D

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内

【氏名】 平尾 賢三

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内

【氏名】 今林 一浩

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内

【氏名】 谷口 正記

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内

【氏名】 高鍋 浩二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内

【氏名】 大塚 裕之

【特許出願人】

【識別番号】 000005119

【氏名又は名称】 日立造船株式会社

【代理人】

【識別番号】 100060874

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸本 瑛之助

【選任した代理人】

【識別番号】 100024418

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸本 守一

【選任した代理人】

【識別番号】 100079038

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100083149

【弁理士】

【氏名又は名称】 日比 紀彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100069338

【弁理士】

【氏名又は名称】 清末 康子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002820

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 仕切り貫通管シール用ブッシュおよびこれを用いた多段フラッシュ蒸発器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 仕切り(7)に設けられ貫通孔(7a)に挿通される管(5a)の外周面と貫通孔(7a)の周面との間をシールするテフロン製ブッシュ(20)(30)(40)であって、管(5a)の外径よりも大径の内周、貫通孔(7a)の径より小径の外周および貫通孔(7a)の深さよりも大きい前後長さを有する円筒状本体(21)(31)(41)と、本体(21)(31)(41)内周面に設けられて管(5a)の外周面に密接する内周シール部(22)(32)(42)と、本体(21)(31)(41)外周面に設けられて貫通孔(7a)周面に密接する外周シール部(23)(33)(43)と、本体(21)(31)(41)の前端部に径方向突出状に設けられ貫通孔(7a)を強制的に通過させることが可能でかつ通過後貫通孔(7a)の前端側縁部に係合する逆戻り防止部(24)(34)(44)と、本体(21)(31)(41)の後端部に径方向突出状に設けられ逆戻り防止部(24)(34)(44)が貫通孔(7a)を強制的に通過した際貫通孔(7a)の後端側縁部に当接する突き抜け防止部(25)(35)(45)とを備えている仕切り貫通管シール用ブッシュ。

【請求項2】 逆戻り防止部(24)(34)(44)の縦断面形状は、前端側が細い直角三角形であり、本体(21)(31)(41)の前端部に、逆戻り防止部(24)(34)(44)が貫通孔(7a)を通過することを容易とする前後方向スリット(26)(36)(46)が設けられている請求項1記載の仕切り貫通管シール用ブッシュ。

【請求項3】 左右に並列状に配置されかつ左から右に行くに連れて順次低圧とされている前後に長い多数のハウジング(1)と、各ハウジング(1)の左右の中央部の上部を前後にのびる凝縮管束(5)と、凝縮管束(5)下方に設けられて凝縮管束(5)からの凝縮液を受ける樋状の凝縮液受け(6)と、凝縮液受け底壁(6c)の左右の中央部とハウジング底壁(1c)の左右の中央部との間を前後にのびハウジング下部に左右蒸発段(2a)(2b)を形成する蒸発室中央仕切り(4)と、凝縮管束(5)の前後の中央に設けられて各凝縮管(5a)が貫通させられている凝縮室中央仕切り(7)と、凝縮液受け左側壁(6a)上縁とハウジング頂壁(1d)の左右の中央部と

の間を凝縮管束(5)の前半部の外面に沿ってのび凝縮管束(5)の左側前半部の外周を覆って左の蒸発段(2a)で蒸発した蒸気の凝縮管束(5)内への流入を後半部からのみに限定する凝縮室左側前半部仕切り(11)と、凝縮液受け右側壁(6b)上縁とハウジング頂壁(1d)の左右の中央部との間を凝縮管束(5)の後半部の外面に沿ってのび凝縮管束(5)の右側後半部の外周を覆って右の蒸発段(2b)で蒸発した蒸気の凝縮管束(5)内への流入を前半部からのみに限定する凝縮室右側後半部仕切り(12)とを有し、左端のハウジング(1)に導入した海水を順次オリフィス(10)を介してすべてのハウジング(1)に流入させフラッシュ蒸発により淡水化する多段フラッシュ蒸発器であって、凝縮室中央仕切り(7)に、各凝縮管(5a)の外径より大きい貫通孔(7a)が設けられ、この貫通孔(7a)の周面と凝縮管(5a)の外周面との間に請求項1または2記載の仕切り貫通管シール用ブッシュ(20)(30)(40)が介在されている多段フラッシュ蒸発器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば、複数の仕切りで仕切られてそれぞれ所定の圧力に保持されている複数の蒸発室の全てに亘って凝縮管を通す際に、仕切りに設けられ貫通孔に挿通される凝縮管の外周面と貫通孔の周面との間をシールするための仕切り貫通管シール用ブッシュと、このブッシュを用いた多段フラッシュ蒸発器とに関する。

【0002】

【従来の技術】

仕切りで互いに仕切られてそれぞれ所定の圧力に保持されている複数の蒸発室と、複数の蒸発室の全てに亘って通されている凝縮管束とを備えた蒸発器は、従来よりよく知られているが、各凝縮管が挿通されている仕切りの貫通孔の周面と凝縮管の外周面との間のシールは、従来、貫通孔縁部に貫通孔より大きい径の環状溝を設け、この環状溝に金属製リングを嵌め入れ、このリングに強制的に凝縮管を挿通することにより行われていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来のシールでは、環状溝を設けるための手間やコストが掛かるという問題や、金属製リングを使用するため、これが腐食するという問題があり、また、凝縮管を交換する際に、リングが脱落したり、リングが凝縮管に固着したままとなるという問題もあった。

【0004】

この発明の目的は、管が挿通されている仕切りの貫通孔と管との間のシールを行うに際して、手間およびコストを低減するとともに、腐食することがなくかつ脱落や管への固着をなくして管の交換作業を容易にする仕切り貫通管シール用ブッシュを提供することにある。

【0005】

この発明の他の目的は、このような仕切り貫通管シール用ブッシュを用いた多段フラッシュ蒸発器を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明による仕切り貫通管シール用ブッシュは、仕切りに設けられ貫通孔に挿通される管の外周面と貫通孔の周面との間をシールするテフロン製ブッシュであって、管の外径よりも大径の内周、貫通孔の径より小径の外周および貫通孔の深さよりも大きい前後長さを有する円筒状本体と、本体内周面に設けられて管の外周面に密接する内周シール部と、本体外周面に設けられて貫通孔周面に密接する外周シール部と、本体の前端部に径方向突出状に設けられ貫通孔を強制的に通過させることができかつ通過後貫通孔の前端側縁部に係合する逆戻り防止部と、本体の後端部に径方向突出状に設けられ逆戻り防止部が貫通孔を強制的に通過した際貫通孔の後端側縁部に当接する突き抜け防止部とを備えているものである。

【0007】

この発明の仕切り貫通管シール用ブッシュによると、ブッシュを貫通孔に嵌め入れるとブッシュがその位置に固定され、次いで、管をこのブッシュに挿通するだけで、管が挿通されている仕切りの貫通孔と管との間のシールを行うことがで

きる。また、テフロン（P T F E）は、広い温度範囲で耐食性を有しており、金属リングを使用したときに生じる腐食の問題を解決することができる。

【0008】

上記ブッシュにおいて、逆戻り防止部の縦断面形状が、前端側が細い直角三角形であり、本体の前端部に、逆戻り防止部が貫通孔を通過することを容易とする前後方向スリットが設けられていることが好ましい。

【0009】

また、上記ブッシュを使用した好ましい装置の一例として、左右に並列状に配置されかつ左から右に行くに連れて順次低圧とされている前後に長い多数のハウジングと、各ハウジングの左右の中央部の上部を前後にのびる凝縮管束と、凝縮管束下方に設けられて凝縮管束からの凝縮液を受ける樋状の凝縮液受けと、凝縮液受け底壁の左右の中央部とハウジング底壁の左右の中央部との間を前後にのびハウジング下部に左右蒸発段を形成する蒸発室中央仕切りと、凝縮管束の前後の中央に設けられて各凝縮管が貫通させられている凝縮室中央仕切りと、凝縮液受け左側壁上縁とハウジング頂壁の左右の中央部との間を凝縮管束の前半部の外面に沿ってのび凝縮管束の左側前半部の外周を覆って左の蒸発段で蒸発した蒸気の凝縮管束内への流入を後半部からのみに限定する凝縮室左側前半部仕切りと、凝縮液受け右側壁上縁とハウジング頂壁の左右の中央部との間を凝縮管束の後半部の外面に沿ってのび凝縮管束の右側後半部の外周を覆って右の蒸発段で蒸発した蒸気の凝縮管束内への流入を前半部からのみに限定する凝縮室右側後半部仕切りとを有し、左端のハウジングに導入した海水を順次オリフィスを介してすべてのハウジングに流入させフラッシュ蒸発により淡水化する多段フラッシュ蒸発器であって、凝縮室中央仕切りに、各凝縮管の外径より大きい貫通孔が設けられ、この貫通孔の周面と凝縮管の外周面との間に上記仕切り貫通管シール用ブッシュが介在されている多段フラッシュ蒸発器が挙げられる。

【0010】

海水淡水化用の多段フラッシュ蒸発器では、蒸気による腐食のおそれがあることから金属製のものが使用し辛く、また、仕切りで隔てられた室同士の圧力差が小さくかつ各室内の圧力も1気圧以下と小さいものであることから、このような

多段フラッシュ蒸発器は、上記仕切り貫通管シール用ブッシュを使用するのに好適なものとなっている。

【0011】

【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

【0012】

この明細書において、前後・左右は、図2を基準として、同図紙面表側を前、裏側を後といい、同図の左右を左右というものとする。なお、この前後・左右は、便宜的なものであり、前後または左右が逆になって使用されることもある。

【0013】

図1から図3までは、この発明による仕切り貫通管シール用ブッシュが使用されるのに好ましい多段フラッシュ蒸発器の一部を示している。

【0014】

図示した多段フラッシュ蒸発器は、海水淡水化に用いられるもので、左右に並列状に配置されている前後に長い多数のハウジング(1)を有しており、ハウジング(1)の下部が蒸発室(2)、同上部が凝縮室(3)とされている。

【0015】

蒸発室(2)は、凝縮液受け(6)底壁(6c)の左右の中央部とハウジング(1)底壁(1c)の左右の中央部との間を前後にのびる蒸発室中央仕切り(4)により、左側(高温側)の蒸発段(2a)と右側(低温側)の蒸発段(2b)とに区分されている。ハウジング(1)の左側壁(1a)の下縁部および蒸発室中央仕切り(4)の下縁部には、それぞれ海水(加熱ブライン)を流入させる多数のオリフィス(10)が設けられている。図示省略したが、右端のハウジング(1)は真空ポンプで吸引されており、左端のハウジング(1)に導入された海水がオリフィス(10)を介して下流側に流されることにより、各ハウジング(1)の各蒸発段(2a)(2b)は、左から右に行くに連れて少しづつ(温度にして2℃ずつ)低圧に保持されるようになっている。

【0016】

オリフィス(10)の下流側には、上縁に水平壁部(14)を有する潜り堰(13)が設けられ、各潜り堰(13)の上方には、ブライン跳ね上がり防止板(15)が水平状に設け

られている。ハウジング(1) 内に流入した海水は、潜り堰(13)を乗り越えることによりその気化が促進され、また、突沸した水滴の凝縮室(3)への侵入は、ブラン跳ね上がり防止板(15)により阻止される。

【0017】

凝縮室(3) には、各ハウジング(1) の左右の中央部の上部を前後にのびる垂直断面円形の凝縮管束(5) が設けられており、凝縮管束(5) の下方に、各凝縮管の外周面に凝縮した液を受ける樋状の凝縮液受け(6) が設けられている。凝縮液受け(6) の左側壁(6a)上縁とハウジング(1) の左側壁(1a)との間および凝縮液受け(6) の右側壁(6b)上縁とハウジング(1) の右側壁(1b)との間に、蒸気に同伴する水滴を捕獲するデミスタ (メッシュ) (8) が水平状に設けられている。

【0018】

凝縮室(3) は、図2および図3に示すように、凝縮管束(5) の前後の中央に設けられて各凝縮管(5a)が貫通させられている凝縮室中央仕切り(7) と、凝縮液受け左側壁(6a)上縁とハウジング頂壁(1d)の左右の中央部との間を凝縮管束(5) の前半部の外面に沿ってのび凝縮管束(5) の左側前半部の外周を覆う横断面4分の1円弧状の凝縮室左側前半部仕切り(11)と、凝縮液受け右側壁(6b)上縁とハウジング頂壁(1d)の左右の中央部との間を凝縮管束(5) の後半部の外面に沿ってのび凝縮管束(5) の右側後半部の外周を覆う横断面4分の1円弧状の凝縮室右側後半部仕切り(12)とにより仕切られている。これら3つの仕切り(7)(11)(12)により、左の蒸発段(2a)で蒸発した蒸気の凝縮管束(5) 内への流入は、後半部からのみに限定され、右の蒸発段(2b)で蒸発した蒸気の凝縮管束(5) 内への流入は、前半部からのみに限定されている。

【0019】

凝縮室(3) には、また、凝縮管束(5) 内の上部中央の全長に亘って設けられた垂直状の中央邪魔板(16)と、凝縮管束(5) 内の中央左部の前半部に設けられた水平状の左側前半部邪魔板(17)と、凝縮管束(5) 内の中央右部の後半部に設けられた水平状の右側後半部邪魔板(18)とが設けられている。垂直状の中央邪魔板(16)の上縁は、ハウジング頂壁(1d)に接合されており、水平状の左側前半部邪魔板(17)の左縁は、凝縮液受け左側壁(6a)上縁に接合されており、水平状の右側後半部

邪魔板(18)の右縁は、凝縮液受け右側壁(6b)上縁に接合されている。そして、凝縮室左側前半部仕切り(11)は、中央邪魔板(16)の上縁近くと左側前半部邪魔板(17)の左縁近くとに挟まれており、凝縮室右側後半部仕切り(12)は、中央邪魔板(16)の上縁近くと右側後半部邪魔板(18)の右縁近くとに挟まれている。

【0020】

上記の多段フラッシュ蒸発器において、左端のハウジング(1)に導入した海水を順次オリフィス(10)を介してすべてのハウジング(1)に流入させると、各ハウジング(1)の各蒸発段(2a)(2b)では、潜り堰(13)を越えて流入した海水がフラッシュ蒸発する。発生した水蒸気は、塩分を含む微小な水滴を同伴してデミスター(8)を通過し、この間に、塩分を含む微小な水滴が水蒸気から分離される。そして、左の蒸発段(2a)の水蒸気は、後半部の凝縮管束(5)内に流入し、ここで冷却されて凝縮水となり、右の蒸発段(2b)の水蒸気は、前半部の凝縮管束(5)内に流入し、ここで冷却されて凝縮水となる。

【0021】

上記の多段フラッシュ蒸発器では、以下に詳述するように、凝縮室中央仕切り(7)に設けられ貫通孔に挿通された各凝縮管(5a)の外周面と貫通孔周面との間が、テフロン(P T F E)製ブッシュ(20)(30)(40)によってシールされている。

【0022】

図4から図6までは、仕切り貫通管シール用ブッシュの第1実施形態を示している。同図に示すように、第1実施形態の仕切り貫通管シール用ブッシュ(20)は、円筒状本体(21)と、本体(21)内周面の前後の中央に設けられて凝縮管(5a)の外周面に密接する内周シール部(22)と、本体(21)外周面の前寄りおよび後寄りにそれぞれに設けられて凝縮室中央仕切り(7)の貫通孔(7a)周面に密接する外周シール部(23)と、本体(21)外周面の前端部に径方向突出状に設けられ貫通孔(7a)を強制的に通過させることができかつ通過後貫通孔(7a)の前端側縁部に係合する逆戻り防止部(24)と、本体(21)外周面の後端部に径方向突出状に設けられた突き抜け防止部(25)とを備えている。

【0023】

円筒状本体(21)は、凝縮管(5a)の外径よりも大径の内周と、貫通孔(7a)の径よ

り小径の外周と、貫通孔(7a)の深さ（前後長さ）よりも大きい軸方向長さ（前後長さ）とを有している。

【0024】

内周シール部(22)および外周シール部(23)は、共に、縦断面方形の環状とされ、その前後長さは、本体(21)の全長の10分の1程度とされている。内周シール部(22)の内径は、凝縮管(5a)の外径よりわずかに小さく、外周シール部(23)の外径は、貫通孔(7a)の内径よりわずかに大きくなされており、各シール部(22)(23)は、弾性変形して、凝縮管(5a)の外周面および貫通孔(7a)周面にそれぞれ密接して、シールを確実なものとする。

【0025】

逆戻り防止部(24)の縦断面形状は、前端側が細い直角三角形であり、逆戻り防止部(24)を有している方の端部すなわち本体(21)の前端部には、逆戻り防止部(24)が貫通孔(7a)を通過することを容易とする前後方向スリット(26)が計8つ周方向に所定間隔をおいて設けられている。

【0026】

突き抜け防止部(25)の縦断面形状は、後端側が細い直角三角形である。突き抜け防止部(25)を有している方の端部すなわち本体(21)の後端部には、前後方向スリットは設けられていないが、この端部に前後方向スリットを設けてももちろんよい。

【0027】

逆戻り防止部(24)の後面と突き抜け防止部(25)の前面との距離は、貫通孔(7a)の深さにはほぼ等しくなされており、この結果、逆戻り防止部(24)が貫通孔(7a)を強制的に通過した際には、逆戻り防止部(24)が貫通孔(7a)の前端側縁部に係合して後方への戻りが防止されるとともに、突き抜け防止部(25)が貫通孔(7a)の後端側縁部に当接してブッシュ(20)の前方への抜止めが果たされる。

【0028】

上記仕切り貫通管シール用ブッシュ(20)を強制的に仕切り(7)の貫通孔(7a)に嵌め入れると、スリット(26)の存在により逆戻り防止部(24)の径が小さくなりかつ外周シール部(23)が弾性変形するので、ブッシュ(20)を容易に嵌め入れること

ができ、嵌め入れ後は、逆戻り防止部(24)および突き抜け防止部(25)によりブッシュ(20)の前後方向移動が阻止されるとともに、外周シール部(23)によりブッシュ(20)と仕切り(7)との間のシール性が確保される。この後、凝縮管(5a)をブッシュ(20)に挿通すると、内周シール部(22)が弾性変形するので凝縮管(5a)を容易に挿通することができ、内周シール部(22)によりブッシュ(20)と凝縮管(5a)との間のシール性が確保され、これにより、凝縮管(5a)は仕切り(7)に流体密に保持される。

【0029】

図7から図9までは、仕切り貫通管シール用ブッシュの第2実施形態を示している。同図に示すように、第2実施形態の仕切り貫通管シール用ブッシュ(30)は、円筒状本体(31)と、本体(31)内周面に設けられて凝縮管(5a)の外周面に密接する内周シール部(32)と、本体(31)外周面に設けられて貫通孔(7a)周面に密接する外周シール部(33)と、本体(31)外周面の前端部に径方向突出状に設けられ貫通孔(7a)を強制的に通過させることができかつ通過後貫通孔(7a)の前端側縁部に係合する逆戻り防止部と(34)、本体(31)外周面の後端部に径方向突出状に設けられた突き抜け防止部(35)と、本体(31)の前端部に設けられて逆戻り防止部(34)が貫通孔(7a)を通過することを容易とする計8つの前後方向スリット(36)とを備えている。

【0030】

この実施形態では、内周シール部(32)および外周シール部(33)は、共に、それぞれ6つずつの歯(32a)(33a)を有する断面鋸歯状であり、その前側の3つの歯の断面形状は、前端側が細い直角三角形とされ、その後側の3つの歯の断面形状は、後端側が細い直角三角形とされている。内周シール部(32)の歯(32a)の内径は、凝縮管(5a)の外径よりわずかに小さく、外周シール部(33)の歯(33a)の外径は、貫通孔(7a)の内径よりわずかに大きくなされている。

【0031】

本体(31)、逆戻り防止部(34)、突き抜け防止部(35)およびスリット(36)の形状は、第1実施形態のものと同じとされている。

【0032】

上記仕切り貫通管シール用ブッシュ(30)を強制的に仕切り(7)の貫通孔(7a)に嵌め入れると、スリット(36)の存在により逆戻り防止部(34)の径が小さくなりかつ外周シール部(33)が弾性変形するので、ブッシュ(30)を容易に嵌め入れることができ、嵌め入れ後は、逆戻り防止部(34)および突き抜け防止部(35)によりブッシュ(30)の前後方向移動が阻止されるとともに、外周シール部(33)によりブッシュ(30)と仕切り(7)との間のシール性が確保される。この後、凝縮管(5a)をブッシュ(30)に挿通すると、内周シール部(32)が弾性変形するので凝縮管(5a)を容易に挿通することができ、内周シール部(32)によりブッシュ(30)と凝縮管(5a)との間のシール性が確保され、これにより、凝縮管(5a)は仕切り(7)に流体密に保持される。第2実施形態のブッシュ(30)では、内周シール部(32)および外周シール部(33)が共に断面鋸歯状であることにより、ブッシュ(30)を貫通孔(7a)に嵌め入れる際の力が小さくて済みかつ嵌め入れられたブッシュ(30)が抜けにくいものとなり、また、凝縮管(5a)をブッシュ(30)に挿通する際の力が小さくて済みかつ挿通された凝縮管(5a)が抜けにくいものとなっている。

【0033】

図10から図12までは、仕切り貫通管シール用ブッシュの第3実施形態を示している。同図に示すように、第3実施形態の仕切り貫通管シール用ブッシュ(40)は、円筒状本体(41)と、本体(41)内周面に設けられて凝縮管(5a)の外周面に密接する内周シール部(42)と、本体(41)外周面に設けられて貫通孔(7a)周面に密接する外周シール部(43)と、本体(41)外周面の前端部に径方向突出状に設けられ貫通孔(7a)を強制的に通過させることができかつ通過後貫通孔(7a)の前端側縁部に係合する逆戻り防止部と(44)、本体(41)外周面の後端部に径方向突出状に設けられた突き抜け防止部(45)と、本体(41)の前端部に設けられて逆戻り防止部(44)が貫通孔(7a)を通過することを容易とする計8つの前後方向スリット(36)とを備えている。

【0034】

この実施形態では、逆戻り防止部(44)および突き抜け防止部(45)は、共に、周方向に所定間隔をおいて設けられている計8つの突起(44a)(45a)からなる。各突起(44a)(45a)の断面形状は、前端側が細い先細りの三角形状であり、スリット(4

6)は、逆戻り防止部(44)の隣り合う突起(44a)のちょうど中間に設けられている。

【0035】

本体(41)、内周シール部(42)および外周シール部(43)の形状は、第1実施形態のものと同じとされている。

【0036】

上記仕切り貫通管シール用ブッシュ(40)を強制的に仕切り(7)の貫通孔(7a)に嵌め入れると、スリット(46)の存在により逆戻り防止部(44)の径が小さくなりかつ外周シール部(43)が弾性変形するので、ブッシュ(40)を容易に嵌め入れることができ、嵌め入れ後は、逆戻り防止部(44)および突き抜け防止部(45)によりブッシュ(40)の前後方向移動が阻止されるとともに、外周シール部(43)によりブッシュ(40)と仕切り(7)との間のシール性が確保される。この後、凝縮管(5a)をブッシュ(40)に挿通すると、内周シール部(42)が弾性変形するので凝縮管(5a)を容易に挿通することができ、内周シール部(42)によりブッシュ(40)と凝縮管(5a)との間のシール性が確保され、これにより、凝縮管(5a)は仕切り(7)に流体密に保持される。第3実施形態のブッシュ(40)では、逆戻り防止部(44)が複数の突起(44a)からなることから、ブッシュ(40)を貫通孔(7a)に嵌め入れる際の力が小さく済む。

【0037】

なお、この発明の仕切り貫通管シール用ブッシュ(20)(30)(40)は、上述したように、多段フラッシュ蒸発器に好適に使用されるが、多段フラッシュ蒸発器以外の復水器や熱交換器等の種々の装置において、仕切りに設けられ貫通孔に挿通された凝縮管の外周面と貫通孔縁部との間をシールするために使用することができる。

【0038】

【発明の効果】

この発明の仕切り貫通管シール用ブッシュによると、ブッシュを貫通孔に嵌め入れておき、管をこのブッシュに挿通するだけでよいので、環状溝の加工という手間およびコストが掛かる作業が不要となり、しかも、テフロン製であるから耐

食性に優れ、また、内周シール部および外周シール部によってシール性が確保され、さらにまた、逆戻り防止部および突き抜け防止部によって仕切りからの脱落や管への固着が防がれるので、管の交換作業を容易にすることができます。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明による仕切り貫通管シール用ブッシュが設けられる多段フラッシュ蒸発器の一部を示す斜視図である。

【図2】

図1の多段フラッシュ蒸発器の前半部分の拡大横断面図である。

【図3】

同前半部分の拡大横断面図である。

【図4】

この発明による仕切り貫通管シール用ブッシュの第1実施形態を示す斜視図である。

【図5】

同縦断面図である。

【図6】

同拡大縦断面図である。

【図7】

この発明による仕切り貫通管シール用ブッシュの第2実施形態を示す斜視図である。

【図8】

同縦断面図である。

【図9】

同拡大縦断面図である。

【図10】

この発明による仕切り貫通管シール用ブッシュの第3実施形態を示す斜視図である。

【図11】

同縦断面図である。

【図12】

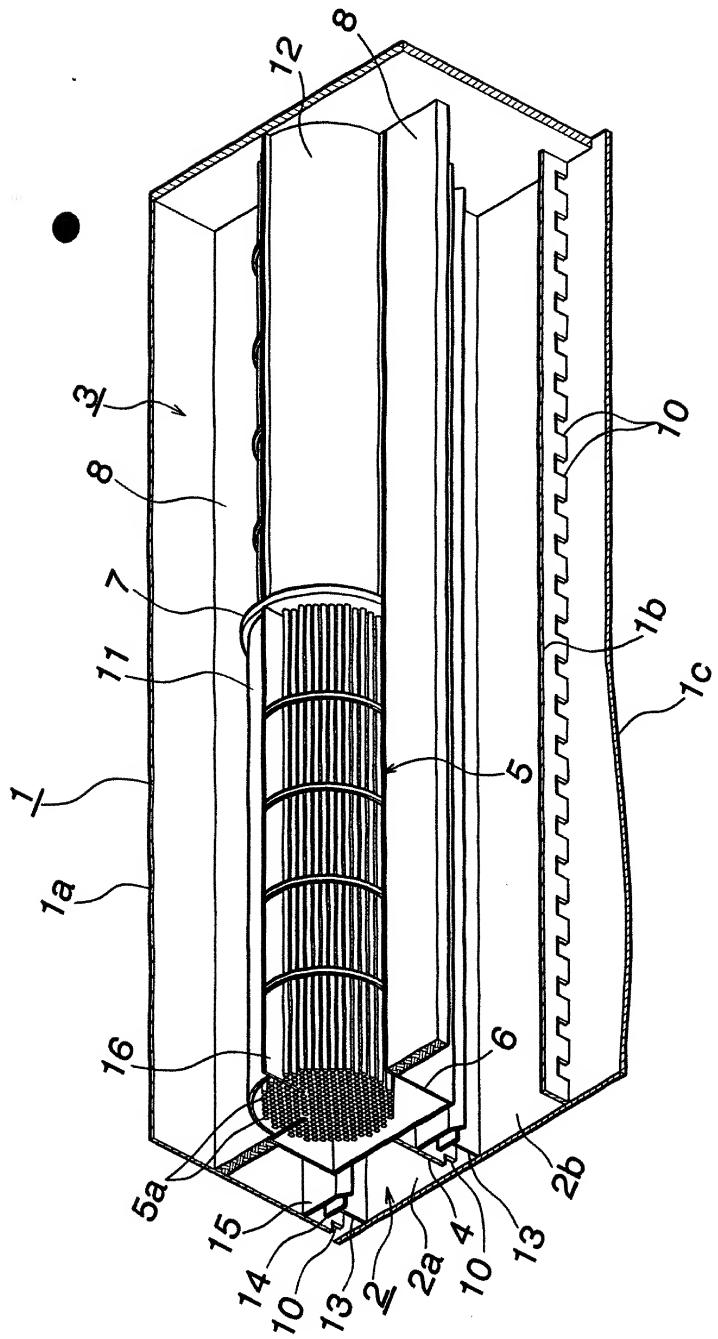
同縦断面図である。

【符号の説明】

- (1) ハウジング
- (1c) 底壁
- (1d) 頂壁
- (4) 蒸発室中央仕切り
- (5) 凝縮管束
- (5a) 凝縮管
- (6) 凝縮液受け
- (6a) 左側壁
- (6b) 右側壁
- (6c) 底壁
- (7) 仕切り
- (7a) 貫通孔
- (10) オリフィス
- (11) 凝縮室左側前半部仕切り
- (12) 凝縮室右側後半部仕切り
- (20) (30) (40) ブッシュ
- (21) (31) (41) 円筒状本体
- (22) (32) (42) 内周シール部
- (23) (33) (43) 外周シール部
- (24) (34) (44) 逆戻り防止部
- (25) (35) (45) 突き抜け防止部
- (26) (36) (46) スリット

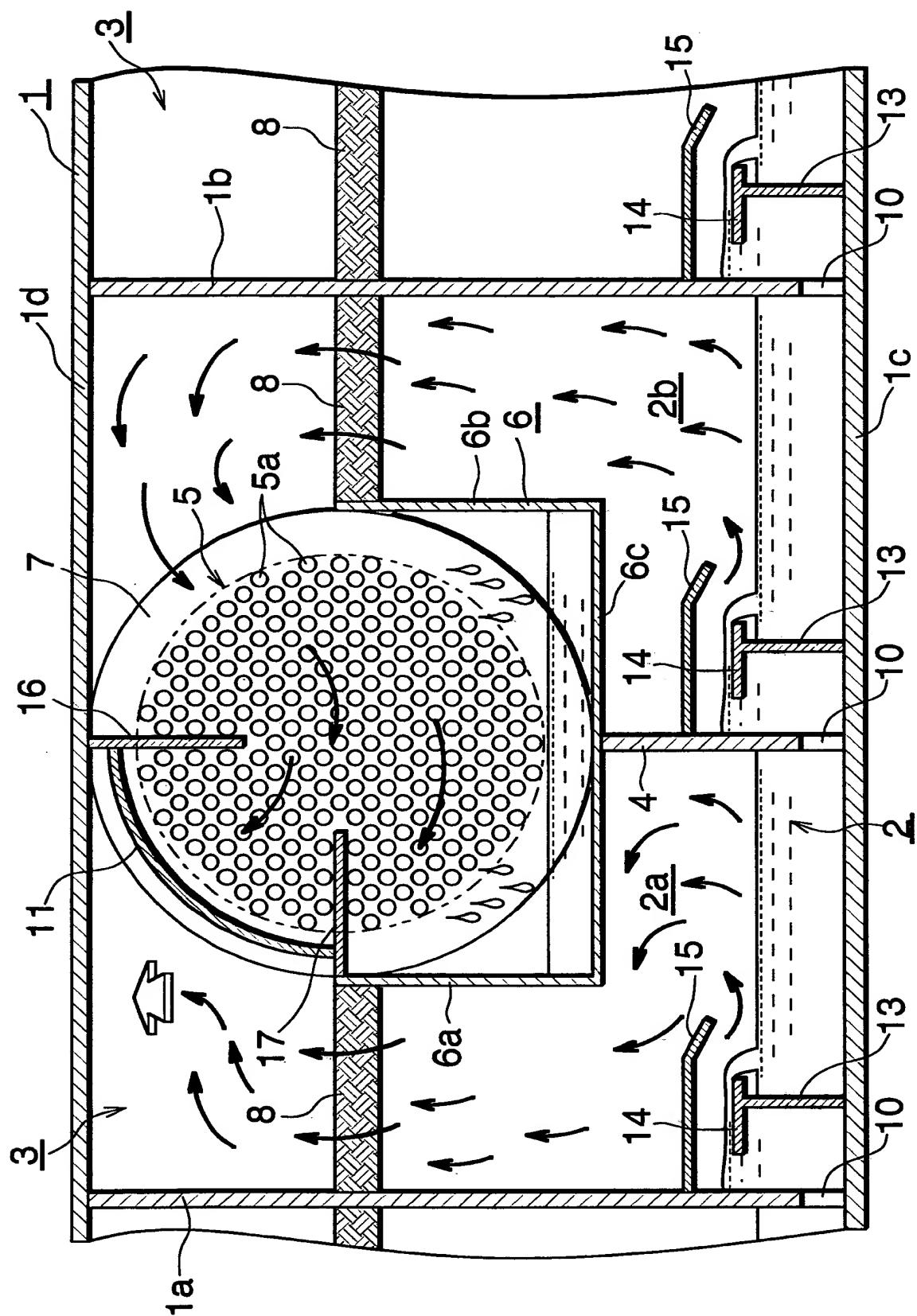
【書類名】
【図1】 図面

特平11-136600

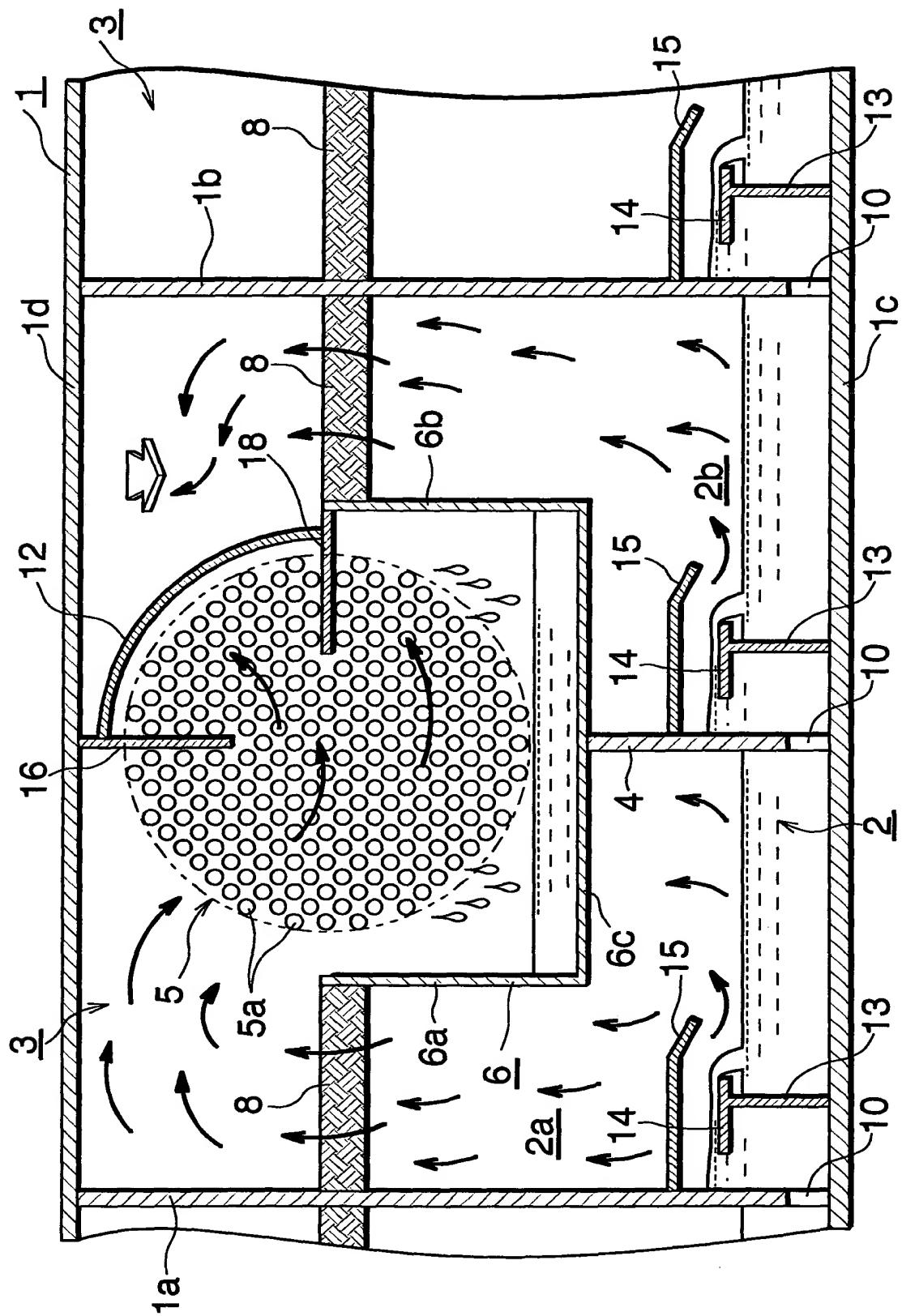


出証特2000-3047030

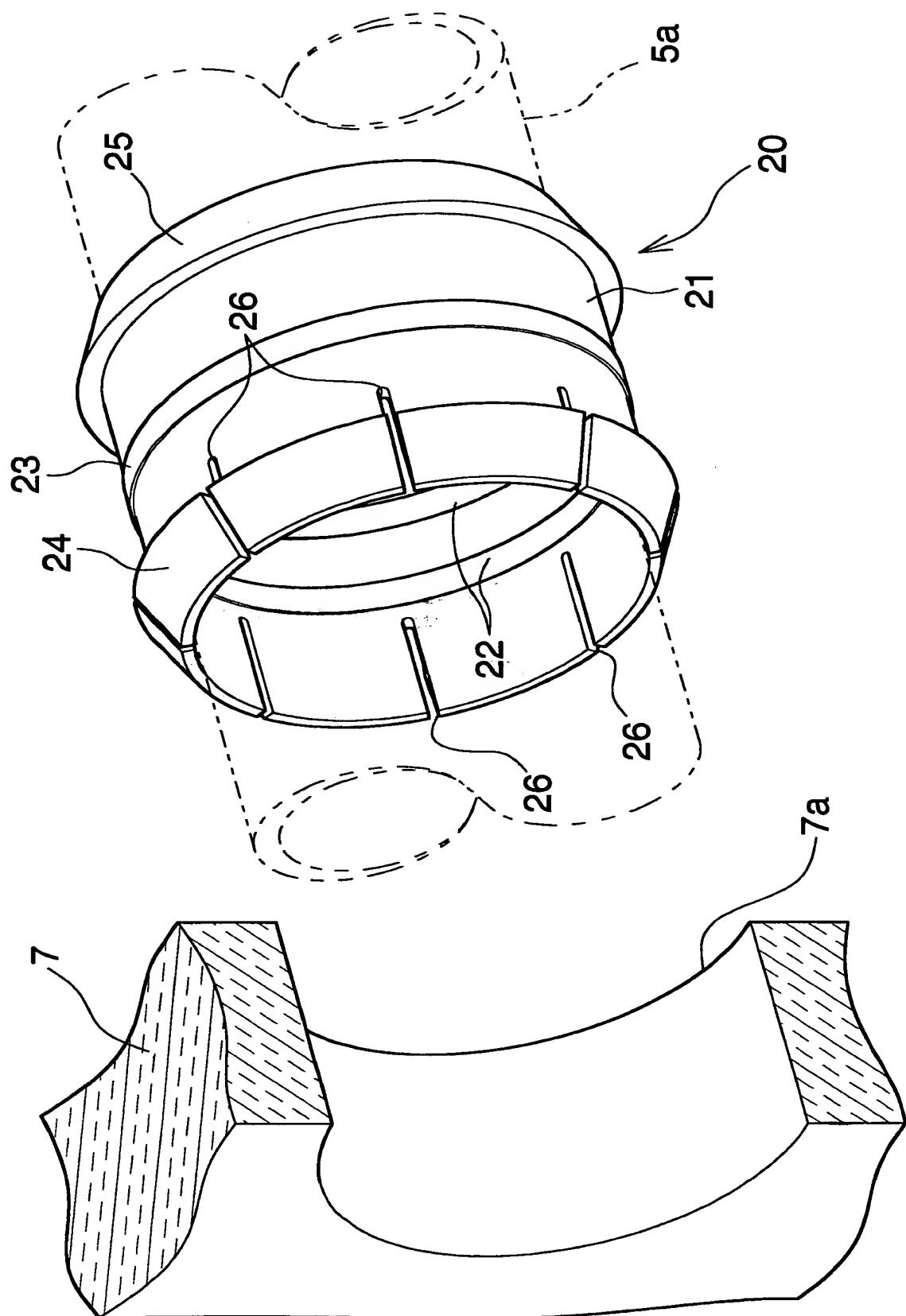
【図2】



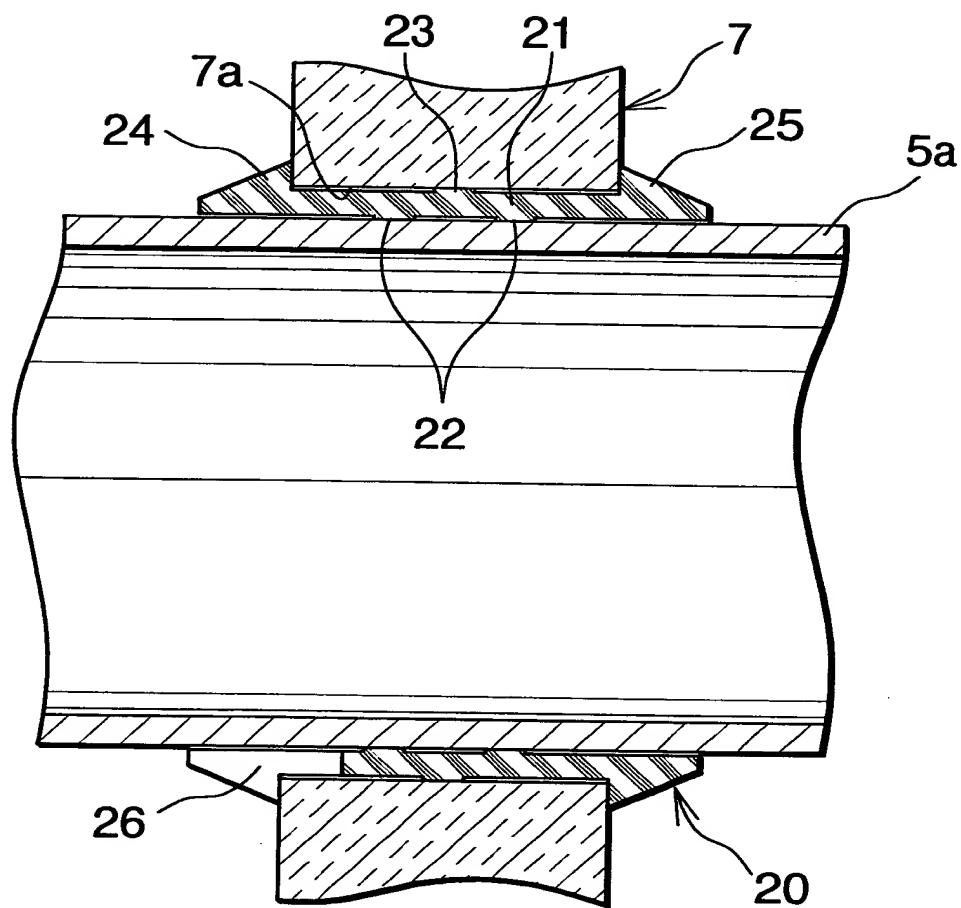
【図3】



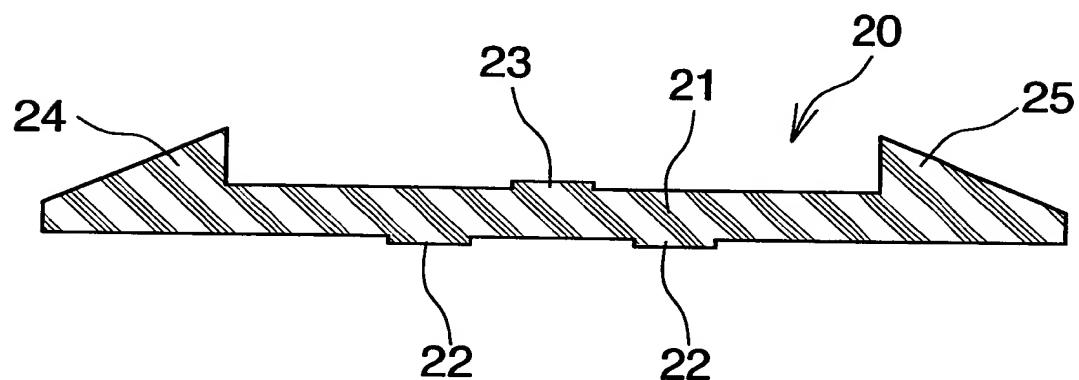
【図4】



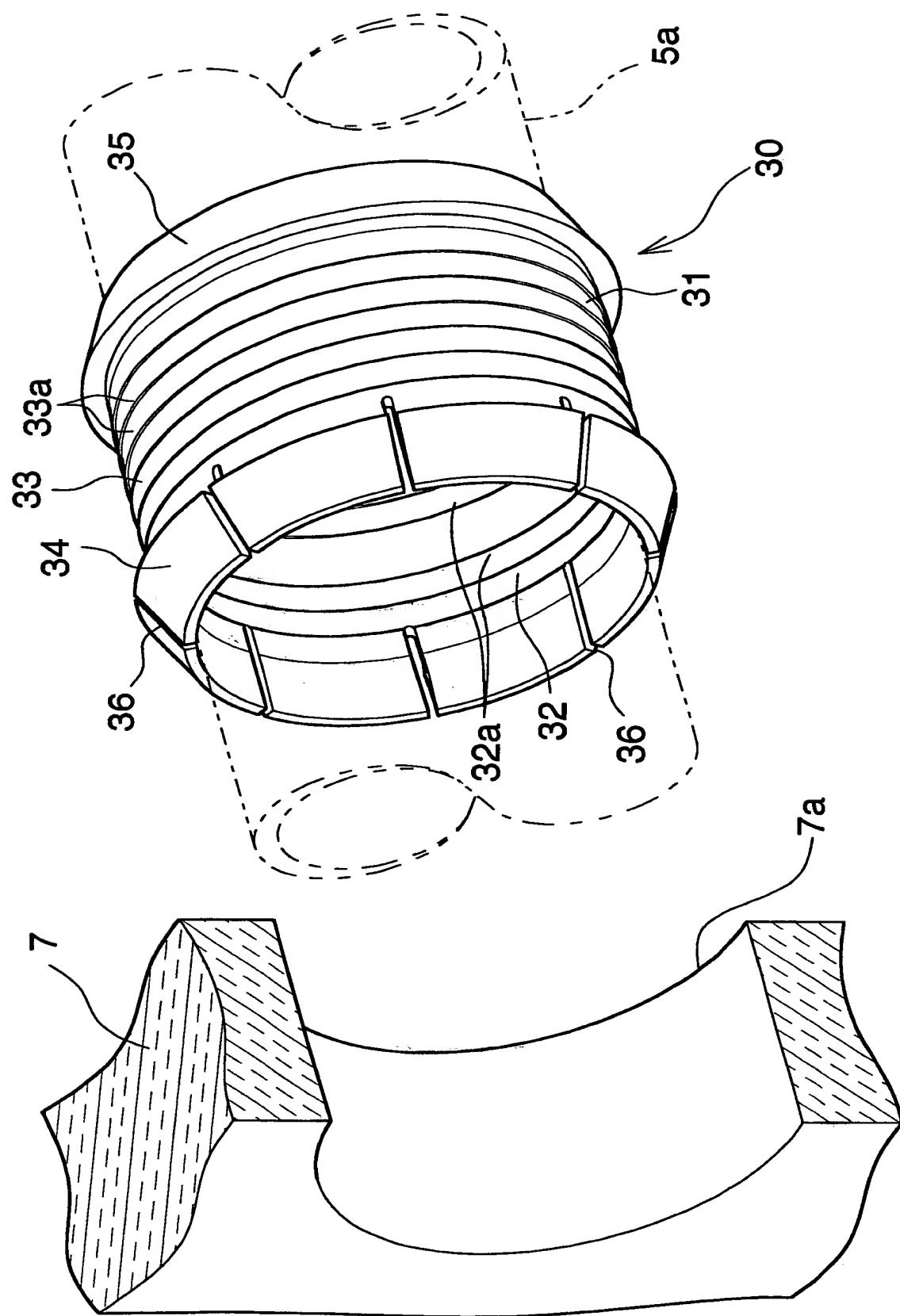
【図5】



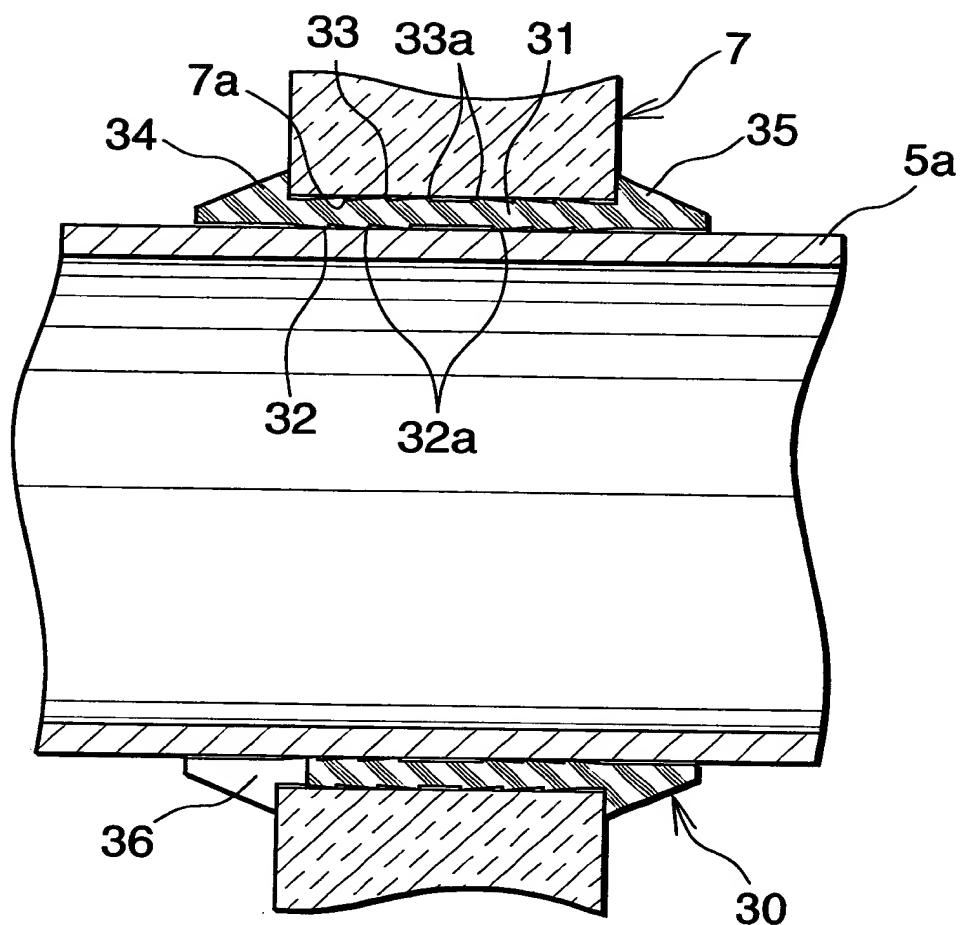
【図6】



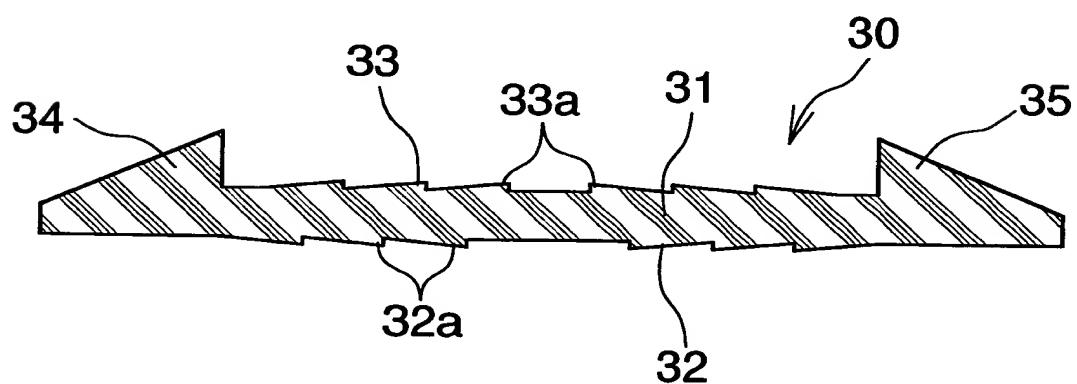
【図7】



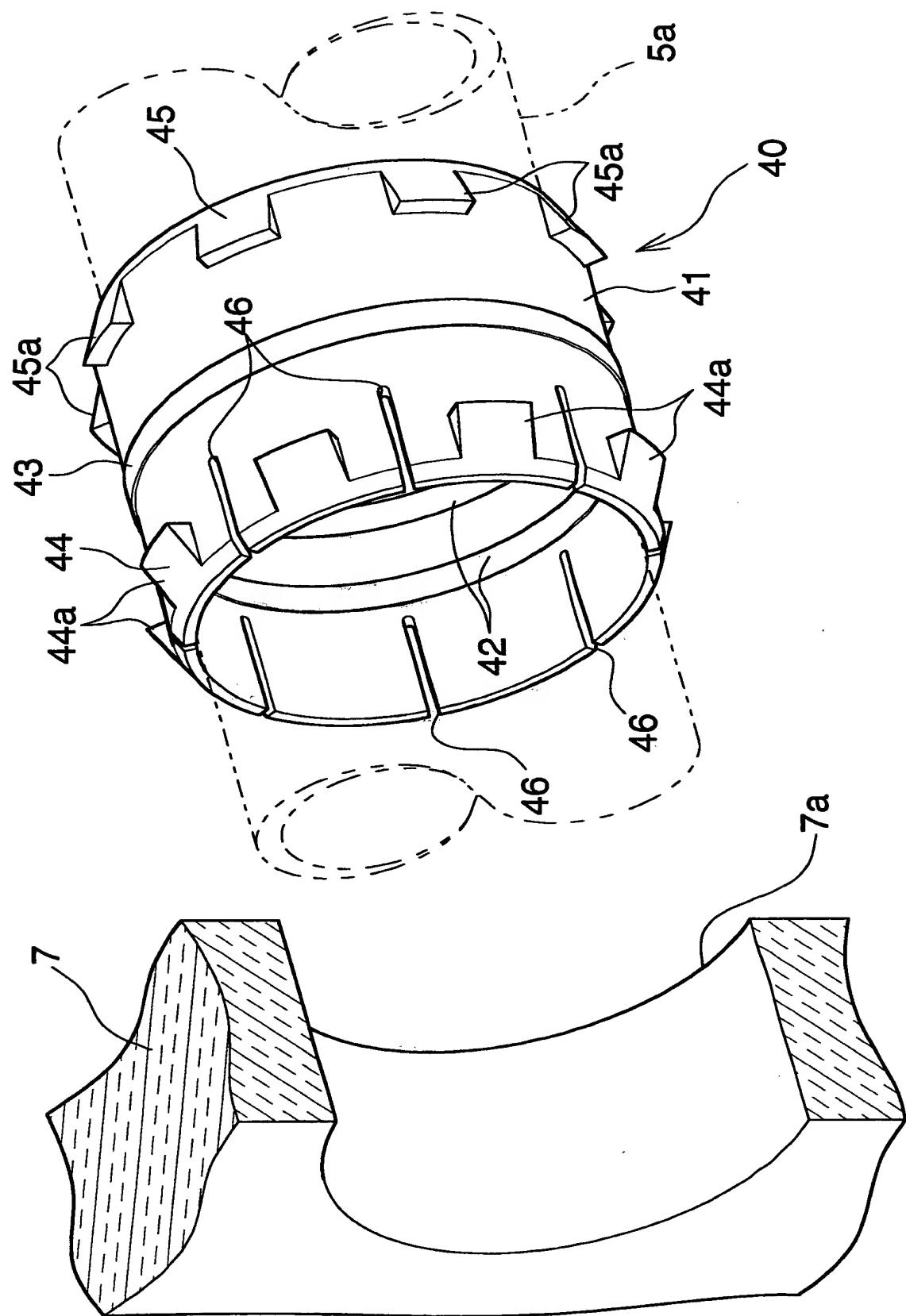
【図8】



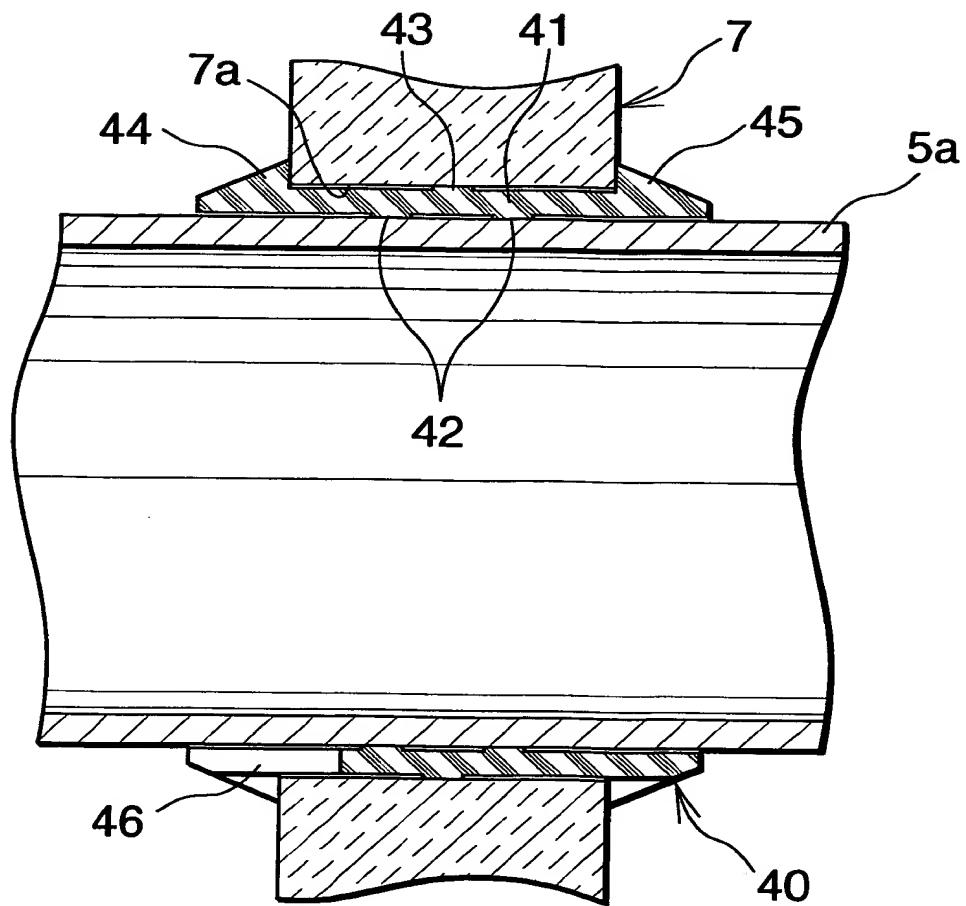
【図9】



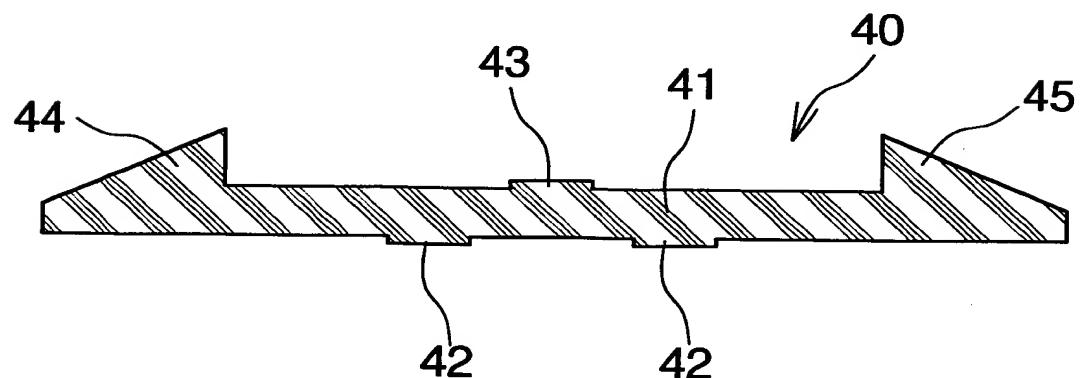
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 管が挿通されている仕切りの貫通孔と管との間のシールを行うに際して、手間およびコストを低減するとともに、腐食することがなくかつ脱落や管への固着をなくして管の交換作業を容易にするブッシュを提供する。

【解決手段】 仕切り貫通管シール用ブッシュは、テフロン製であって、管5aの外径よりも大径の内周、貫通孔7aの径より小径の外周および貫通孔7aの深さよりも大きい前後長さを有する円筒状本体21と、管5aの外周面に密接する内周シール部22と、貫通孔7a周面に密接する外周シール部23と、貫通孔7aを強制的に通過させることが可能かつ通過後貫通孔7aの前端側縁部に係合する逆戻り防止部24と、逆戻り防止部24が貫通孔7aを強制的に通過した際貫通孔7aの後端側縁部に当接する突き抜け防止部25とを備えている。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [000005119]

1. 変更年月日 1997年12月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号

氏 名 日立造船株式会社

